幌延深地層研究計画
平成 19 年度調査研究計画の概要

平成　１９　年　３　月
独立行政法人日本原子力研究開発機構

「幌延町における深地層の研究に関する協定書」第 8 条に従い、幌延深地層研究計画(以下、「本計画」という)の平成 19 年度調査研究計画について報告致します。

1. はじめに

本計画は、独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という）が堆積岩を対象に北海道幌延町で実施しているものです。

原子力機構の中期目標では、深地層の研究計画について、中間的な深度までの坑道掘削時の調査研究を進めるとともに、工学技術や安全評価に関する研究開発を他の研究開発機関と連携して実施し、これらの成果を地層処分の安全性に係る一連の論拠を支える知識ベースとして体系化することとされており、これに基づき、原子力機構では幌延深地層研究計画を着実に推進することとしています。

本計画は、調査研究の開始から調査研究の終了まで 20 年程度の計画とし、「地上からの調査研究段階（第 1 段階)」、「坑道掘削（地下施設建設）時の調査研究段階（第 2 段階)」、「地下施設での調査研究段階（第 3 段階)」の 3 つの段階に分けて実施することとしており、平成 19 年度は第 2 段階の 3 年目にあたります。

2. 平成 19 年度の主な調査研究内容

平成 19 年度は、地層科学研究として、地質環境調査技術開発、地質環境モニタリング技術開発、深地層における工学的技術の基礎の開発および地質環境の長期安定性に関する研究を、地層処分研究開発として、処分技術の信頼性向上および安全評価手法の高度化についての調査研究を継続します。また、地下施設の建設については、換気立坑と東立坑の掘削を継続するとともに、先行ボーリング調査を実施します。

地上施設については、平成 18 年度に引き続き、PR 施設の建設工事および展示物の製作を行い、平成 19 年 5 月末に竣工、夏頃に開館する予定です。また、国際交流施設については、実施設計を行います。

3. 地層科学研究

3.1 地質環境調査技術開発

3.1.1 地質環境データの取得

- これまで実施した試錐調査および平成19年度に実施する先行ボーリング調査から得られる岩石コアや、坑道の壁面観察の結果などを利用し、地質構造、岩盤の水理、地下水の地球化学および岩盤力学に関する地質環境データを取得します。

3.1.2 地上からの調査・解析手法の妥当性確認と地質環境モデルの構築

- 第 1 段階で構築した地質環境モデルの妥当性の確認と更新を行います。
- 坑道などの周辺数十ｍ～数ｍ四方程度の範囲を対象とした地質環境モデルを新たに構築します
- 平成 18 年度までに取得したデータのデータベースへの登録作業を行います。
- 幌延深地層研究計画を通じて策定された計画書および報告書などに記された技術的な記述の根拠を抽出・整理します。

3.1.3 調査技術・調査機器開発

- 地表からの調査技術開発として、コントロールボーリング技術の適用性確認のために試錐孔掘削を継続します。
- 地下施設における地質環境データの取得に必要な調査技術や調査機器の開発を継続します。
- 地下水の塩水と淡水の境界に着目した調査技術開発に関する取り組みを開始します。

3.2 地質環境モニタリング技術開発

3.2.1 試錐孔を用いたモニタリング技術開発

- 第１段階で試錐孔に設置した長期モニタリング機器を用いて、地下水の圧力や水質の観測を継続し、各調査活動や地下施設の建設による影響をモニタリングする技術の開発を行います。
- 平成 17、18 年度に設置した高精度傾斜計および間隙水圧計を用いた観測を継続し、さらに解析手法について検討します。

3.2.2 遠隔監視システムの開発

- これまでに設置した観測点による長期観測を継続するとともに、取得したデータの処理・解析を試行します。
- 地下施設建設に伴う地質環境の変化が解析結果にどのように現れるかを検討します。

3.3 深地層における工学的技術の基礎の開発

- 換気立坑および東立坑の掘削を進めながら、地中変位計などの計測器を設置してデータを取得します。
- 地下施設における坑内火災時の立坑模型実験結果を踏まえて、火災時の通気網解析手法を検討します。

3.4 地質環境の長期安定性に関する研究

3.4.1 地質環境の長期的変遷に関する研究

・ 地形や地層の変形と断層活動に関する地質調査および地表に露出している地層と地下施設から採取した岩石サンプルの微化石分析や鉱物試験を行います。
・ 地殻変動や気候変動に関する情報の収集・整理を行い、幌延地域の新第三紀から第四紀の地殻変動や気候変動について検討します。
・ GPS 観測を継続するとともに、地殻変動量に関する解析を行います。
・ 電磁探査機器で取得したデータについて、地震発生との関連性を調べるための取りまとめを行います。

3.4.2 地震研究

・ 第1段階で地表および試錐孔底付近に設置した地震計による地震の観測を継続し、震源分布や地下深部地質構造などについて検討します。
・ これまでに収集した情報を整理し、過去の地震について、地震発生域や周期性について検討します。

4. 地層処分研究開発

4.1 処分技術の信頼性向上

4.1.1 人工バリア等の工学技術の検証

・ 低アルカリ性コンクリート材料の施工性に関する試験を継続します。

4.1.2 設計手法の適用性確認

・ 第1段階の調査で得られた地質環境データや、第1段階で得られた岩石コアや地下水を用いた室内試験ならびに第 2 段階で取得するデータにより、人工バリアなどの設計手法の適用および長期健全性評価の実施のための情報と条件を整理します。

4.2 安全評価手法の高度化

4.2.1 安全評価モデルの高度化

・ 平成 19 年度は、既存の試錐孔や先行ボーリング調査から得られる岩石コアや地下水などを用いたデータ取得およびメカニズムの把握に関する室内実験や解析を継続します。

4.2.2 安全評価手法の適用性確認

・ 平成 18 年度までに実施した広域スケール（研究所設置地区を含む 15km×30km 程度の領域）とサイトスケール（研究所設置地区を含む 10km 四方程度の領域）における地下水流動や物質移動に関する検討結果を踏まえ、解析に用いる地質構造モデルや水理地質構造モデルを見直すとともに、第1段階での地質環境調査から物質移行評価までの一連の手法の信頼性を確認します。
・ 地上から地質環境を調査・解析・評価する技術整備を図るとともに、得られた知見を整理します。

5. 地下施設の建設

- 平成 18 年度に引き続き坑道掘削に際して必要な櫓(やぐら)設備等を整備し、運用を開始します。
- 換気立坑および東立坑の掘削を継続し、両立坑を結ぶ水平坑道である 140m 坑道の一部の掘削を行います。
- 防爆対策を行いながら掘削を進めます。
- 掘削土（ズリ）の掘削土（ズリ）置場への搬出を開始するとともに、掘削土（ズリ）置場の拡張整備を行います。
- 換気立坑近傍での先行ボーリング調査は、坑道掘削において予測される湧水に対処するため、湧水箇所、湧水量およびその水質の推定を主目的として実施します。この結果は、排水処理計画および湧水箇所に対する詳細施工計画の策定に反映します。
- 地下施設の調整設計を行います。

6. 地上施設の建設

- PR 施設の建設工事および展示物の製作を継続します。
  （平成 19 年 5 月末竣工、夏頃開館予定）
- 国際交流施設の実施設計を行います。

7. 環境モニタリング

7.1 騒音・振動・水質・動植物に関するモニタリング調査

- 研究所用地周辺において定期的に実施しているモニタリング調査（騒音・振動・水質・動植物）を継続します。

7.2 地下施設の建設に伴うモニタリング調査

- 地下施設の建設に伴い発生する排水などについて、水質モニタリング調査を行います。
- 水質モニタリング調査項目は、水質汚濁防止法および北るもい漁業協同組合との協定書に記載されている分析項目に準拠します。モニタリング対象水は、坑道からの排水、排水処理後の水、掘削土（ズリ）置場からの浸出水やその周辺の浅い地下水および河川水などとします。

8. 開かれた研究

- 北海道大学をはじめとする国内外の大学･研究機関との研究協力を行うとともに、各機関の専門家との議論を行いながら研究を進めていきます。

以　上